

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของชุดตรวจวัดระดับเสียงสถานี จำนวน ๕ ชุด

เป็นชุดตรวจวัดระดับเสียงสถานี จำนวน ๕ ชุด ได้แก่

- ชุดตรวจวัดระดับเสียงสถานีโรงสูบน้ำเสียเทศบาลนครราชสีมา อ.เมือง จ. นครราชสีมา
- ชุดตรวจวัดระดับเสียงสถานีสำนักงานทรัพยากรน้ำภาคที่ ๔ อ.เมือง จ. ขอนแก่น
- ชุดตรวจวัดระดับเสียงสถานีศูนย์ราชการจังหวัดเชียงใหม่ อ.เมือง จ. เชียงใหม่
- ชุดตรวจวัดระดับเสียงสถานีโรงเรียนยุพราชวิทยาลัย อ.เมือง จ. เชียงใหม่
- ชุดตรวจวัดระดับเสียงสถานีอุตุนิยมวิทยาลัยลำปาง อ.เมือง จ. ลำปาง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เครื่องวัดระดับเสียง

- 1.1 เป็นไปตามมาตรฐาน Class 1 ตาม IEC 61672-1
- 1.2 มีมาตรฐานในการวิเคราะห์ความถี่ Octave Filter แบบ Class 1 ตาม IEC 61260
- 1.3 มีช่วงการตรวจวัดระดับเสียงแบบช่วงเดียว (Single measurement range) ตั้งแต่ 28 to 135 dB หรือดีกว่า
- 1.4 มีวงจรถ่วงน้ำหนักความถี่ (Frequency Weighting) แบบ A, C และ Z (Flat)
- 1.5 มีวงจรถ่วงน้ำหนักเวลา (Time Weighting) เป็นแบบ Fast, Slow, Impulse
- 1.6 สามารถวิเคราะห์ความถี่ในแบบ Real Time Octave Band 1/1 (16Hz to 16kHz) และ 1/3 (6.3 Hz to 20 kHz)
- 1.7 เครื่องสามารถตรวจวัดค่าการวัดแบบ SPL, Leq, Lmax, Lmin และ Lpeak หรือมากกว่า
- 1.8 สามารถตรวจวัดค่า Percentile ของผลการตรวจวัดได้พร้อมกันอย่างน้อย 5 ค่า และเลือกความละเอียด ได้ตั้งแต่ L1 ถึง L99
- 1.9 สามารถเก็บข้อมูลในลักษณะของช่วงเวลาสามารถกำหนดได้อย่างน้อยดังนี้ 1 วินาที และ 1, 5, 10, 15, 30 นาที , 1 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง
- 1.10 สามารถทำเครื่องหมายประเภทของเสียงจริงที่ตรวจวัด (Coding) โดยกำหนดได้ไม่น้อยกว่า 5 ประเภท
- 1.11 สามารถบันทึกเสียงจริงในขณะตรวจวัดได้เมื่อเกิดเหตุการณ์ (Events) ตามที่กำหนดเงื่อนไขไว้
- 1.12 มีจอแสดงผลการตรวจวัดบนตัวเครื่องสามารถแสดงผลการตรวจวัดค่าระดับเสียงต่าง ๆ ได้ พร้อมทั้งสามารถมองเห็นในเวลากลางคืนได้
- 1.13 มีหน่วยความจำสำหรับใช้บันทึกผลการตรวจวัดอย่างน้อย 32 GB
- 1.14 สามารถถ่ายโอนข้อมูลจากหน่วยความจำในเครื่องไปยังหน่วยความจำภายนอกผ่านช่อง USB หรือผ่านระบบไร้สายอื่นหรือผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
- 1.15 สามารถเชื่อมต่อระหว่างเครื่องมือตรวจวัดระดับเสียงกับระบบฐานข้อมูลระดับเสียงสถานีของกรมควบคุมมลพิษ ด้วยเครื่องวัดระดับเสียงเองหรือผ่านอุปกรณ์เสริม โดยสามารถดำเนินการได้ดังนี้

(1) สามารถถ่ายโอนข้อมูลผลการตรวจวัด ระดับเสียงประกอบด้วยค่า $L_{eq, 1h}$, $L_{max, 1h}$, $L_{min, 1h}$, และ $L_{n, 1h}$ (ไม่น้อยกว่า 3 Values) ผ่านระบบ ADSL หรือระบบ 3G/4G ไปยังระบบฐานข้อมูลระดับเสียงสถานีของกรมควบคุมมลพิษในทุกๆ 1 ชั่วโมงได้แบบอัตโนมัติ

(2) สามารถกำหนดหรือตั้งค่าการทำงานที่เครื่องมือตรวจวัดและจากคอมพิวเตอร์ที่ศูนย์กลาง (คพ.) และคอมพิวเตอร์แบบพกพาผ่านระบบ ADSL หรือระบบ 3G/4G ได้

(3) มีระบบป้องกันข้อมูลผลการตรวจวัดระดับเสียงสูญหายและสำรองข้อมูลแม้มีอุปสรรคในการต่อเชื่อม

(4) Source Code รวมถึง Software Development Kit (ถ้ามี) ของระบบถ่ายโอนข้อมูลหรือรหัสการเข้าถึงข้อมูลระดับเสียง (ถ้าต้องใช้ โปรแกรมที่พัฒนาเพิ่มเติมในการเชื่อมโยงข้อมูล)

1.16 มีไมโครโฟนขนาด 1/2 นิ้ว พร้อม Preamplifier ที่ออกแบบมาสำหรับงาน outdoor โดยเฉพาะ ซึ่งสามารถป้องกันลม ป้องกันฝนและกันนกเกาะได้ โดยมีอุปกรณ์ประกอบดังนี้

- (1) ฟองน้ำกันลมสำหรับงานภาคสนาม (Rain repellent wind screen) 2 อัน
- (2) ชุดกันนกเกาะ (Bird spike) 1 อัน
- (3) ขาตั้งไมโครโฟนสูง 1.5-2.2 เมตร 1 อัน
- (4) Microphone extension cable ยาว 20 เมตร 2 เส้น
- (5) ชุดอุปกรณ์อื่นที่ทำให้สามารถใช้งานได้ทันที

1.17 สามารถรองรับการต่อใช้งานร่วมกับชุดตรวจวัดสภาพอุตุนิยมวิทยา

1.18 มีระบบป้องกันข้อมูลสูญหายหรือเสียหายกรณีกระแสไฟฟ้าดับหรือขัดข้องและสามารถเปิดเครื่องได้เองโดยอัตโนมัติเมื่อมีกระแสไฟฟ้าเป็นปกติ

1.19 มีชุดแหล่งจ่ายและระบบประจุไฟอัตโนมัติที่ใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ ที่สามารถประจุไฟให้เครื่องมือวัดระดับเสียงและแบตเตอรี่ในข้อ 1.

1.20 มีแบตเตอรี่สำรองเพื่อเป็นแหล่งจ่ายไฟกรณีกระแสไฟฟ้าของสถานีตรวจวัดระดับเสียงดับ โดยสามารถทำให้เครื่องมือวัดระดับเสียงทำงานต่อเนื่องได้นานอย่างน้อย 10 วัน

1.21 มีอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าลัดวงจร เพื่อป้องกันการเสียหายของเครื่องวัดเสียงและอุปกรณ์อื่นๆ

1.22 มี GPS สำหรับตรวจสอบพิกัดของตำแหน่งที่ตรวจวัดได้หรือสามารถต่อพ่วงกับเครื่องวัดเสียงได้

2. โปรแกรมสำหรับการถ่ายโอนข้อมูลผลการตรวจวัด /การกำหนดค่าการตรวจวัดและตั้งค่าการทำงานของเครื่องมือ และโปรแกรมวิเคราะห์ระดับเสียง

2.1 ออกแบบสำหรับการใช้งานกับเครื่องวัดระดับเสียงโดยตรง

2.2 สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลแบบ Electronic file ที่มีรายละเอียด วันที่ เวลา ที่บันทึกข้อมูลระดับเสียง

2.3 วิเคราะห์ระดับเสียงและรายงานค่า ได้ดังต่อไปนี้

(1) วิเคราะห์ค่า Statistics (L_n) ได้พร้อมกันอย่างน้อย 5 ค่า ประกอบด้วยค่า L_5 , L_{10} , L_{50} , L_{90} , L_{95} รวมถึง L_{eq} , L_{max} , L_{min} , L_{peak} และ Sound Exposure Level (SEL) ตามช่วงเวลาที่กำหนด (1 และ 30 วินาที 1, 5, 10, 15, 30 นาที และ 1 ชั่วโมง)

(2) รายงานในรูปแบบตาราง โดยมีรายละเอียด วันที่ เวลา ตามช่วงเวลาที่ระบุให้เครื่องเก็บข้อมูล

(3) กราฟระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) 1 และ 30 วินาที 1, 5, 10, 15, 30 นาที และ 1 ชั่วโมงเทียบกับเวลา

(4) กราฟเหตุการณ์ระดับเสียง (Event) และ Audio

2.4 สามารถถ่ายโอนข้อมูลระดับเสียงจากเครื่องวัดเสียงไปยังหน่วยความจำภายนอก เช่น Flashdrive หรือ SD Card ได้ดังนี้

(1) ข้อมูลระดับเสียงที่วิเคราะห์ตามข้อ 2.3 (1) และ 2.3 (2)

(2) วันที่ เวลา และพลังงานไฟฟ้าสำรองในเครื่องวัดระดับเสียง

(3) ผลการตรวจเช็คความถูกต้องของผลการตรวจวัด (Auto Electrical Calibration Check)

2.5 สามารถกำหนดค่าการทำงานที่จำเป็นได้ที่เครื่องมือวัดจากคอมพิวเตอร์ และสามารถตั้งค่าการทำงานต่าง ๆ จาก คพ. ไปยังเครื่องวัดระดับเสียงที่อยู่ในสถานีตรวจวัดได้

2.6 สามารถพิมพ์ข้อมูลที่จัดเก็บไว้ออกมาผ่านเครื่องพิมพ์ได้

2.7 มีโปรแกรมการใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายรวมถึงรหัสผ่าน ที่สามารถใช้งานได้กับเครื่องมือตลอดอายุการใช้งาน

3. อุปกรณ์สำหรับใช้ถ่ายโอนข้อมูลและแสดงผลการตรวจวัดระดับเสียงจากสถานีตรวจวัด ประกอบด้วย

3.1 คอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก (mini PC) สำหรับถ่ายโอนข้อมูลระดับเสียงจากสถานีตรวจวัดระดับเสียงประมวลผล และแสดงผลไปยังหน้าจอ LED แบบเรียลไทม์ โดยมีคุณลักษณะที่เหมาะสมกับการใช้งาน ดังนี้

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel ไม่ต่ำกว่า 4 core และมี CPU clock ไม่ต่ำกว่า 2.0 GHz
- มีหน่วยความจำ RAM ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลขนาดความจุไม่น้อยกว่า 128 GB
- สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ผ่านระบบ Wi-Fi IEEE 802.11b,g,n และ ADSL
- มีพอร์ตการเชื่อมต่อแสดงผลไปยังหน้าจอภายนอกโดยมีอย่างน้อย 1 ช่องเป็นแบบ HDMI
- มีคีย์บอร์ดและเมาส์แบบไร้สาย
- มีอุปกรณ์สำหรับจ่ายไฟให้กับคอมพิวเตอร์จากแบตเตอรี่ในข้อ 1.20

3.2 จอ LED สำหรับแสดงผลข้อมูลการตรวจวัด ขนาดไม่น้อยกว่า 11.6 - 16 นิ้ว ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1920 x 1080 เส้น พร้อมอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อแสดงผลสัญญาณภาพจากคอมพิวเตอร์ในข้อ 3.1 ได้

- มีพอร์ตการเชื่อมต่อแบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง

4. ข้อกำหนดอื่นๆ

4.1 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน มีดังนี้

(1) มีแหล่งกำเนิดเสียงมาตรฐาน Class 1 ตาม IEC 60942

(2) มีคู่มือสำหรับใส่อุปกรณ์ให้เป็นสัดส่วนเพื่อความสะดวกในการติดตั้งภายในสถานีและสามารถถอดได้

(3) มีกล่องสำหรับใส่ชุดวัดเสียงและอุปกรณ์อื่นๆ เพื่อป้องกันความเสียหายขณะขนย้าย

(4) มีคู่มือการใช้งานจำนวน 1 ชุด เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 1 เล่ม

4.2 การติดตั้งและส่งมอบ มีดังนี้

- (1) ให้ดำเนินการติดตั้งชุดตรวจวัดระดับเสียง ณ สถานีตรวจวัดระดับเสียง ในพื้นที่ต่างจังหวัดตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด ให้สามารถใช้งานได้ทันทีตามรายละเอียดที่กำหนด
- (2) ให้ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์สำหรับใช้ถ่ายโอนข้อมูลและแสดงผลการตรวจวัดระดับเสียงตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด และทำการทดสอบแสดงผลข้อมูลจากสถานีตรวจวัดระดับเสียง
- (3) ความเสียหายอันเกิดจากการทำงานในช่วงระหว่างการติดตั้งของผู้เสนอราคาเป็นความรับผิดชอบของผู้เสนอราคา
- (4) กำหนดส่งมอบพร้อมติดตั้งชุดตรวจวัดระดับเสียงสถานีและจัดฝึกอบรมการใช้งาน ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- (5) ดำเนินการจัดฝึกอบรมการใช้งานชุดตรวจวัดเสียงสถานีจำนวน 1 ครั้ง โดยผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้มีประสบการณ์ให้กับเจ้าหน้าที่กรมควบคุมมลพิษและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องไม่เกิน 15 คน โดยผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดโดยเสนอแผน รายละเอียดการจัดอบรม สถานที่จัดอบรมในพื้นที่จังหวัดที่ติดตั้งเครื่องตรวจวัดเสียง ให้กรมควบคุมมลพิษพิจารณาภายใน 30 วันก่อนวันส่งมอบของ

4.3 รับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่ตรวจรับมอบแล้วเสร็จ ทั้งนี้ หากเป็นช่วงที่ชุดตรวจวัดระดับเสียงมีข้อขัดข้องต้องทำการตรวจเช็คหรือส่งซ่อม ให้ดำเนินการหาชุดตรวจวัดระดับเสียงอื่นมาทดแทน

4.4 เอกสารรับรองผลการสอบเทียบโดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองคุณภาพตาม ISO/IEC 17025 และสามารถสอบย้อนกลับได้ไปยังหน่วยงานระดับสากล โดยผลการสอบเทียบมีระยะเวลาไม่เกิน 60 วัน ก่อนการส่งมอบ ดังนี้

4.4.1 เอกสารรับรองผลการสอบเทียบเครื่องวัดระดับเสียง โดยผลการสอบเทียบต้องอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดใน IEC 61672

4.4.2 เอกสารรับรองผลการสอบเทียบเครื่องกำเนิดเสียงมาตรฐาน โดยผลการสอบเทียบจะต้องอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดใน IEC 60942

4.5 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้แทนจำหน่ายเครื่องวัดเสียงและเครื่องกำเนิดเสียงมาตรฐานโดยตรงจากผู้ผลิต โดยมีการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ

5. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

5.1 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

5.2 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e - Government Procurement: e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

6. ข้อกำหนดอื่นๆ ของคู่สัญญา

คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับเป็นเงินสดก็ได้